



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07237290 A**(43) Date of publication of application: **12 . 09 . 95**

(51) Int. Cl.

B41F 15/40(21) Application number: **06028403**(22) Date of filing: **25 . 02 . 94**(71) Applicant: **TOSHIBA FA SYST ENG
KK TOSHIBA CORP**(72) Inventor: **FUKUZAWA KOZO
TAKEDA NAOKI**(54) **PRINTER**

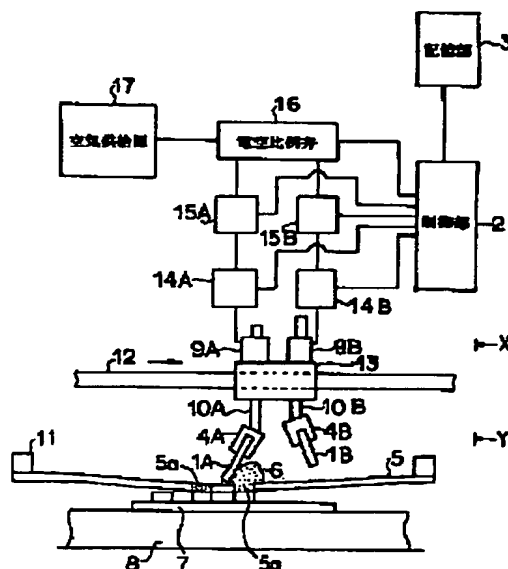
(57) Abstract:

PURPOSE: To impart a pressing force to a squeegee in accordance with a size of a material to be printed by a method wherein a squeegee in use is determined in accordance with a maximum printing width, and an air pressure of air to be supplied to a pneumatic cylinder from an air supply source is variably controlled in accordance with the width information of the material to be printed.

CONSTITUTION: Squeegees 1A, 1B determined in accordance with a maximum width of a material to be printed 7 are firmly inserted to groove parts formed in squeegee holders 4A, 4B, respectively. A pneumatic cylinder 9 is provided with flow controllers 14A, 14B for air to be fed into pneumatic cylinders 9A, 9B, solenoid valves 15A, 15B independently driving the pneumatic cylinders 9A, 9B, and the like. An electropneumatic proportional valve 16 controls an air pressure by a voltage when air supplied from an air supply source 17 is fed into the pneumatic cylinders 9A, 9B. A control part 2 adjusts the flow controller 14, the solenoid valve 15, and the electropneumatic proportional valve 16 in accordance with the width information of the material to be printed 7 recorded in a storage part 3. In this manner, an appropriate pressing force can be

applied to the squeegee in accordance with the size of the material to be printed.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(51) Int.Cl.⁶
B 4 1 F 15/40

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-28403

(22)出願日 平成6年(1994)2月25日

(71)出願人 000220996
東芝エフエーシステムエンジニアリング株式
会社
東京都府中市晴見町 2 丁目24番地の 1

(71)出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 福沢 浩三
東京都府中市晴見町 2 丁目24番地の 1 東
芝エフエーシステムエンジニアリング株式
会社内

(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外1名)

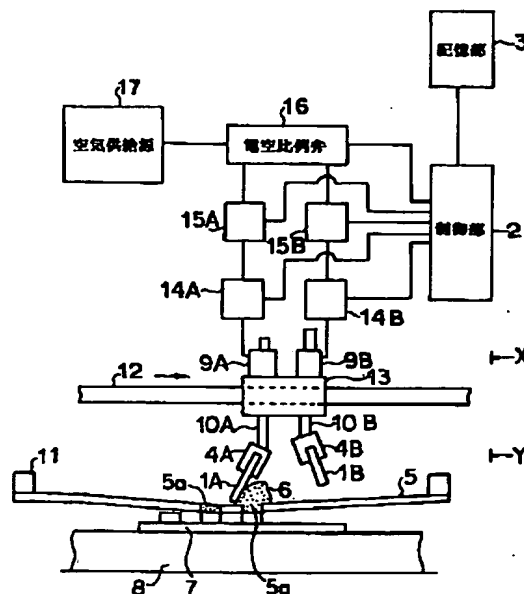
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【要約】

【目的】 被印刷物のサイズに応じて自動的に適切な押圧力をスキージに与えることのできる印刷装置を提供すること。

【構成】 外部から供給された被印刷物 7 と、この被印刷物 7 の上面に横設されその上方に印刷材 6 が供給される転写用版 5 と、この転写用版 5 の上方に供給された印刷材 6 を転写用版 5 に形成された印刷パターンに対応する開口部 5 a から前記被印刷物 7 に印刷する少なくとも 1 つのスキージ 1 と、このスキージ 1 に押圧力を与える空圧シリンダ 9 と、この空圧シリンダ 9 に一定の圧力で空気を供給する空気供給源 17 とを備えた印刷装置において、前記スキージ 1 として最大被印刷物幅に合わせたものを使用し、かつ被印刷物の幅情報に応じて前記空気供給源 17 から空圧シリンダ 9 へ供給する空気の空気圧を可変制御する手段 2、16 を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部から供給された被印刷物と、この被印刷物の上面に横設されその上方に印刷材が供給される転写用版と、この転写用版の上方に供給された印刷材を転写用版に形成された印刷パターンに対応する開口部から前記被印刷物に印刷する少なくとも 1 つのスキージと、このスキージに押圧力を与える空圧シリンダと、この空圧シリンダに一定の圧力で空気を供給する空気供給源とを備えた印刷装置において、前記スキージとして最大被印刷物幅に合わせたものを使用し、かつ被印刷物の幅情報に応じて前記空気供給源から空圧シリンダへ供給する空気の空気圧を可変制御する手段を設けたことを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】 前記空圧シリンダへ供給する空気の流量を可変としスキージの上下動速度を可変調整できる流量調節手段と、前記空気供給源から空圧シリンダへ供給する空気圧を可変調整する手段と、被印刷物の幅情報に応じて、これら流量調節手段と空気圧可変調整手段を制御する制御手段とを設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 3】 前記スキージとして、ゴム板、金属板、またはこれらゴム板と金属板を重ね合わせ金属板を添え板としたものを用いることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、印刷装置に係り、特に、被印刷物に印刷パターンに対応する開口部を有する転写用版を重ね、転写用版上に供給された印刷材をスキージを用いて被印刷物上に印刷する印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、ホルダ上に被印刷物と転写用版を僅かな隙間を介して重ねて固定し、転写用版上に供給された印刷材を転写用版に形成された印刷パターンに対応する開口部に押圧力を与えられたスキージ(Squeegee Blade)を使用して転写用版の片側から他側に移動しながら被印刷物の表面に刷り込むことにより印刷する印刷装置があり、プリント基板上にクリームはんだを印刷したり、通常の紙への印刷に用いられる。

【0003】このような印刷装置の従来技術を図 3 を用いて説明する。図 3 において、スキージ 1 による印刷材 6 の印刷時には、スキージ 1 は転写用版 5 と被印刷物 7 を密着させるために転写用版 5 に対して押圧される。印刷装置の中央部に水平に設けられた被印刷物ホルダ 8 の上面中央部には、印刷の対象になる被印刷物 7 が図示していない固定具で固定されている。被印刷物ホルダ 8 の上方には、被印刷物 7 と比べて外形の大きいマスク枠 11 が固定され、このマスク枠 11 の下面には、所定の張力を付加された転写用版 5 が固定されている。一方、マスク枠 11 のさらに上方には、一対のガイド棒 12 が平

行に設けられており、このガイド棒 12 には、軸受け 13 がそれぞれ嵌合している。各軸受け 13 の間には、スキージ 1 を上下動させるためスキージ 1 に対応して設けられている空圧シリンダ 9 の取り付けベースが存在する。この取り付けベースには図 3 には図示されていないが、軸受けとこの軸受けに設けられた駆動ねじ棒がガイド棒 12 と平行に設けられており、この駆動ねじ棒が駆動電動機と連結してこの駆動電動機の駆動力により取り付けベースがガイド棒 12 に沿って矢印の方向へ移動する。

【0004】スキージ 1 はスキージホルダ 4 により保持されており、このスキージホルダ 4 はロッド 10 を介して空圧シリンダ 9 と連結している。従って、空圧シリンダ 9 の空気圧によりスキージホルダ 4 が上下動することによりスキージ 1 に転写用版 5 と被印刷物 7 への押圧力が与えられる。この例ではスキージ 1 が 2 個 1A と 1B が設けられており、それに対応してスキージホルダ 4A と 4B、空圧シリンダ 9A と 9B、ロッド 10A と 10B が設けられている。空圧シリンダ 9A と 9B には、それぞれ流量調節器 14A と 14B および電磁弁 15A と 15B とが設けられている。よって、空気供給源 17 から供給される空気を減圧弁 25 を介して電磁弁開閉指示器 26 により電磁弁 15A または 15B を開閉することにより流量調節器 14A または 14B により調節された空気が空圧シリンダ 9A または 9B に供給される。

【0005】ところが、このように構成された従来の印刷装置においては、スキージ 1 に与えられる押圧力はスキージホルダ 4 の最下点の位置を制限するストッパ 24 を調整することによって可変可能となっていた。即ち、ストッパ 24 の固定位置を変えることにより空圧シリンダ 9 のストローク（ロッド 10 の上下動幅）を制限することによって行っていた。この調整量は、実際に印刷の終了したものを作業者が検査して作業者の勘によりストッパ 24 を手作業にて固定していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のこの種の印刷装置では、空圧シリンダ 9 への空気の流入量が一定ならば、作業者によるストッパ 24 の固定作業により、空圧シリンダ 9 の上下動作域が大きければスキージ 1 の動作が速くなるとともにその押圧力も強くなり、逆に上下動作域が小さければスキージ 1 の動作が遅くなりその押圧力は弱くなる。その調整の結果、押圧力が必要圧より高くなるとスキージ 1 により印刷した印刷材のかきとりが発生し、また押圧力が必要圧より低くなると転写用版 5 と被印刷物 7 とが密着せず印刷材のかすれが発生する。従って、この調整作業は面倒であるとともに非常に時間がかかるという不具合があった。また、被印刷物 7 のサイズも多種となり、生産する被印刷物 7 の幅に合わせてスキージ 1 の長さを変更したり、スキージ 1 の押圧力をそれに応じて調整しなければならない

どの問題が生じてきた。

【0007】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、被印刷物のサイズに応じて自動的に適切な押圧力をスキージに与えることのできる印刷装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は、印刷装置の構成を以下のようにした。即ち、外部から供給された被印刷物と、この被印刷物の上面に横設されその上方に印刷材が供給される転写用版と、この転写用版の上方に供給された印刷材を転写用版に形成された印刷パターンに対応する開口部から前記被印刷物に印刷する少なくとも1つのスキージと、このスキージに押圧力を与える空圧シリンダと、この空圧シリンダに一定の圧力で空気を供給する空気供給源とを備えた印刷装置において、前記スキージとして最大被印刷物幅に合わせたものを使用し、かつ被印刷物の幅情報に応じて前記空気供給源から空圧シリンダへ供給する空気の空気圧を可変制御する手段を設けたことを要旨とするものである。

【0009】

【作用】上記構成によれば、スキージとして最大被印刷物幅に合わせたものを利用し、かつ被印刷物の幅情報に応じて空気供給源から空圧シリンダへ供給する空気の空気圧を可変制御するので、被印刷物の幅に比例した適切な押圧力を自動的にスキージに加えることができる。

【0010】

【実施例】以下に、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。なお、従来技術で説明したものと同一の構成要素には同じ符号を付してある。図1は、本発明の印刷装置の一実施例を示す部分正面図である。また図2は、図1におけるX-Y矢示図である。図1および図2において、スキージ1はこの実施例では2個1Aおよび1Bが設けられている。このスキージ1は、例えば、プリント基板などの被印刷物7に印刷パターンである開口5aが形成された転写用版5を重ねて密着させ、この転写用版5の上に供給されたクリームはんだなどの印刷材6を上記開口5aから被印刷物7に所定の押圧力で刷り込んで印刷するのに用いられる。印刷装置の中央部に水平に設けられた被印刷物ホルダ8の上面中央部には、印刷の対象になる被印刷物7が図示していない固定具で固定されている。被印刷物ホルダ8の上方には、被印刷物7と比べて外形の大きいマスク枠11が固定され、このマスク枠11の下面には、所定の張力を付加された転写用版5が固定されている。

【0011】スキージ1はスキージホルダ4により保持されており、このスキージホルダ4はロッド10を介して空圧シリンダ9と連結している。従って、空圧シリンダ9の空気圧によりスキージホルダ4が上下動することによりスキージ1に転写用版5と被印刷物7への押圧力

が与えられる。この場合、スキージホルダ4Aおよび4Bに形成されたU字状の溝部には、被印刷物7の最大幅に合わせたスキージ1Aおよび1Bがそれぞれ挿入され、図示していないクランプで固定されている。図1においては、このうちスキージホルダ4Aは空圧シリンダ9Aが作動し、空圧シリンダ9Aのロッド10Aが下降した状態を示し、この結果、スキージホルダ4Aに挿入されたスキージ1Aの下端は転写用版5を押圧し、この転写用版5の中央部には、図1において、転写用版5の左端からスキージ1Aによって送られてきた印刷材6が示されており、この印刷材6が転写用版5に形成された印刷パターンである開口5aから被印刷物7の表面に刷り込まれている状態が示されている。

【0012】また、スキージホルダ4と連結している一対の空圧シリンダ9Aおよび9Bは図2に示す取付ベース18の中央部にロッド10Aおよび10Bを下向きにして貫設されている。このうち、左側の空圧シリンダ9Aの下端には角柱状のスキージホルダ4Aが斜めに固定され、右側の空圧シリンダ9Bの下端には、スキージホルダ4Aと同一品のスキージホルダ4Bが同じく斜めにスキージホルダ4Aと対称的に図1における紙面と垂直方向に設けられている。

【0013】空圧シリンダ9が設けられている取付ベース18は、図1および2に示されているようにマスク枠11の上方に設けられた一対のガイド棒12Aおよび12Bの軸受け13Aおよび13Bと一体的に形成されている。一対のガイド棒12Aおよび12B、並びに取付ベース18は、図2における紙面に垂直方向に設けられている。この取付ベース18の端部には、軸受け19とこの軸受け19に設けられた駆動ねじ棒20がガイド棒12と平行に設けられており、この駆動ねじ棒20が駆動電動機と連結してこの駆動電動機の駆動力により取付ベース18がガイド棒12に沿って矢印の方向へ移動する。この取付ベース18には、また空圧シリンダ9Bの作動によりロッド10Bが動くのと連動して上下動する案内棒21Bおよび21B'が軸受け22Bおよび22B'を介して貫通している。案内棒21Bおよび21B'の下端は、ロッド10Bとスキージホルダ4Bの連結板23Bに取り付けられている。この案内棒21Bおよび21B'は、ロッド10Bの上下動によってスキージホルダ4Bをスムーズに上下動させるために設けられている。これは空圧シリンダ9Aの側でも同様の構成になっている。また、この取付ベース18は、駆動ねじ棒20を介して駆動電動機の駆動力により往復動する。通常、図1に矢印で示す往動時にスキージ1Aの側が転写用版5を押圧し、プリント基板などの被印刷物7にクリームはんだなどの印刷材6を開口5aから刷り込んで1回の印刷をし、復動時には、スキージ1Aの側は非作動となり、スキージ1Bの側が作動して転写用版5を押

押し、つぎの被印刷物7に印刷材6を開口5aから刷り込んで2枚目の印刷をする。

【0014】空圧シリンダ9Aおよび9Bを駆動させるために、空圧シリンダ9Aおよび9Bへ送り込む空気の流量を調節できる流量調節器14Aおよび14B、並びに空圧シリンダ9Aおよび9Bを独立して駆動するための電磁弁15Aおよび15Bとがそれぞれの空圧シリンダ9に設けられている。流量調節器14Aおよび14Bは、空圧シリンダ9Aおよび9Bへ送り込まれる空気圧の変化によりスキーホルダ4Aおよび4Bの上下動速度が変化し印刷タクトに影響を与えないようになっている。また、一定圧力で空気供給源17から供給される空気を空圧シリンダ9Aおよび9Bへ送り込む際の空気圧を電圧により調整することができる電空比例弁16と、流量調節器14Aおよび14B、電磁弁15Aおよび15B、並びに電空比例弁16の空気圧を制御するための制御部2と、プリント基板などの被印刷物7の幅情報を格納しておく記憶部3とが設けられている。制御部2は記憶部3に記録されている被印刷物7の幅情報に基づいて流量調節器14、電磁弁15、および電空比例弁16を制御する。記憶部3に格納される被印刷物7の幅情報としては、予め、人手により被印刷物7の幅を測定して登録する方法と、装置内でコンベア上を搬送されている被印刷物7の幅を段取り替え時に図示していないセンサでその都度測定して登録する方法とがある。前者は装置を新規開発する時に有効であり、後者は現有設備をこの発明用に改造する時に有効である。

【0015】なお、上記のようにスキー1はスキーホルダ4に形成されたU字状の溝部に被印刷物7の最大幅に合わせて形成され固定されている。このスキー1の材質として、ウレタンゴムなどのゴム板を用いることができる。ゴム板の厚さとして5～10mmのもの、高さとして30～50mmのものが使用される。スキー1としてゴム板を使用すると、その弾性力により、そりやひずみの多い被印刷物7においても均一な押圧力をかけることができ、被印刷物7の表面に所定の厚さで均一に印刷材6を印刷することができる。また、このスキー1の材質として、金属板も用いることができる。金属板を使用すると、その剛性の高さから空圧シリンダ9の出力を的確にスキー1の先端部に伝えることにより均一な押圧力をかけることができ、被印刷物7の表面に所定の厚さで均一に印刷材6を印刷することができる。さらに、このスキー1の材質として、ゴム板と金属板を重ね合わせ金属板を添え板として使用すると、ゴム板部の弾性により、そりやひずみの多い被印刷物7においてもその弾性力により均一な押圧力をかけることができ、また、金属板部の剛性の高さから空圧シリンダ9の出力を的確にスキー1の先端部に伝えることができ、被印刷物7の表面に所定の厚さで均一に印刷材6を印刷することができる。

【0016】次に、本実施例の動作・作用の概略について説明する。図1に示すように、空圧シリンダ9Aおよび9Bのロッド10Aおよび10Bの下端にスキーホルダ4Aおよび4Bを連結して取り付け、その動作量を制限するものを一切取り付けていないので、空圧シリンダ9Aおよび9Bの出力をスキー1を通じて直接転写用版5に与えることができる。従って、スキー1への押圧力は流量調節器14、電磁弁15、および電空比例弁16を制御することによって得られる。この制御は、制御部2により記憶部3に記録されている被印刷物7の幅情報に基づいて行われる。特に、制御部2により電空比例弁16を制御することによって空圧シリンダ9に加わる空気圧を適切に制御する必要がある。

【0017】上記のように、スキーホルダ4Aおよび4Bは転写用版5に対して斜めに取り付けてあるので、転写用版5に接触する部分はスキー1の角であり、転写用版5とスキー1の先端部は線接触である。この場合、スキー1に与える押圧力を印刷圧力と記すと、印刷圧力は次の式で表すことができる。

印刷圧力(N/m) = {スキーホルダ4の重力方向成分(N) + 空圧シリンダ9の出力(N)} / スキー1と被印刷物7の接触長さ(m)

空圧シリンダ9の出力は、シリンダ内に送り込まれる空気圧に比例して変化する。これは上記のように制御部2により電空比例弁16を制御することによって行われる。また、スキー1と被印刷物7の接触長さは、被印刷物7の幅方向長さと同じである。従って、制御部2による電空比例弁16の制御を記憶部3に記録されている被印刷物7の幅情報に基づいて行えばよい。

【0018】実験により得られた最適印刷圧力を仮に90(N/m)、スキーホルダ4の重力方向成分を仮に1(N)、および空圧シリンダ9の出力を仮に空気圧0.1MPaあたり8(N)とすると、幅方向長さ0.1(m)の被印刷物7にて、最適印刷圧力90(N/m)を満たすためには空圧シリンダ9へ送り込む空気圧を0.1MPaにしなければならないことが分かる。

【0019】幅方向長さ0.3(m)の被印刷物7にて、最適印刷圧力90(N/m)を満たすためには空圧シリンダ9の出力を26(N)にしなければならないから、26/8倍の空気圧の空気を送り込まねばならない。従って、3.25倍の0.325MPaの空気圧にしなければならないことになる。

【0020】本実施例では、上記のように被印刷物7の幅情報や被印刷物7の幅検知センサの情報が格納されている記憶部3の情報に基づいて制御部2がこの計算を行い、電空比例弁16に指令を送る。電空比例弁16は、その指令をもとに空気供給源17から送られてくる一定圧力の空気を最適印刷圧力を満たすのに必要な空気圧にする。このようにして制御部2は、電空比例弁16を制御して適切な空気圧にし、空圧シリンダ9Aまたは9B

のどちらを作動させるかによって電磁弁 15 A または 15 B の開閉を制御し、流量調節器 14 A または 14 B の流量の調節を制御する。その結果、作動する空圧シリンダ 9 A または 9 B (図 1 においては 9 A) には、被印刷物 7 の幅方向長さに合った空気圧が印加され、その空気圧によってスキージホルダ 4 A または 4 B がロッド 10 A または 10 B を介して下方向へ動いてスキージ 1 A または 1 B に適切な押圧力を与える。

【0021】なお、上記実施例では、取付ベース 18 の往復動で 2 回 (枚) の印刷をする例で説明したが往復動で 1 回の印刷を行うようにしてもよい。この場合は、往動時にスキージ 1 A 側が転写用版 5 を押圧し、プリント基板などの被印刷物 7 に供給されたクリームはんだなどの印刷材 6 を開口 5 a から刷り込んで印刷をし、復動時にはクリームはんだなどの印刷材 6 を供給せずに、スキージ 1 B 側が作動して転写用版 5 を押圧して印刷の精度を向上させる。また、上記実施例ではスキージ 1 を 2 個使用する例で説明したが、これに限定されるものではなく 2 個以上用いてもよい。さらに、上記実施例では被印刷物としてプリント基板、印刷材としてクリームはんだを用いる印刷の例で説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、被印刷物として紙を、印刷材としてインクを用いる通常の印刷にも適用できる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、スキージとして最大被印刷物幅に合わせたものを使用し、かつ被印刷物の幅情報に応じて空気供給源から空圧シリンダへ供給する空気の空気圧を可変制御するので、被印刷物のサイズに応じて自動的に適切な押圧力をスキージに与えることができる。

【図面の簡単な説明】

* 【図 1】 本発明の印刷装置の一実施例を示す部分正面図である。

【図 2】 図 1 における X-Y 矢示図である。

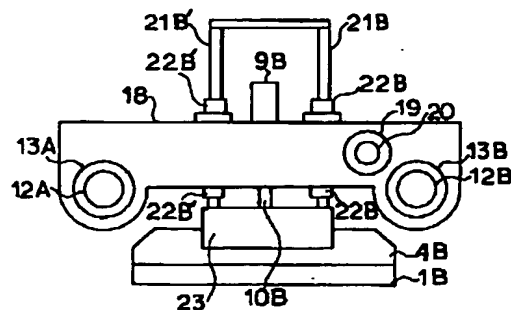
【図 3】 従来の印刷装置の一実施例を示す部分正面図である。

【符号の説明】

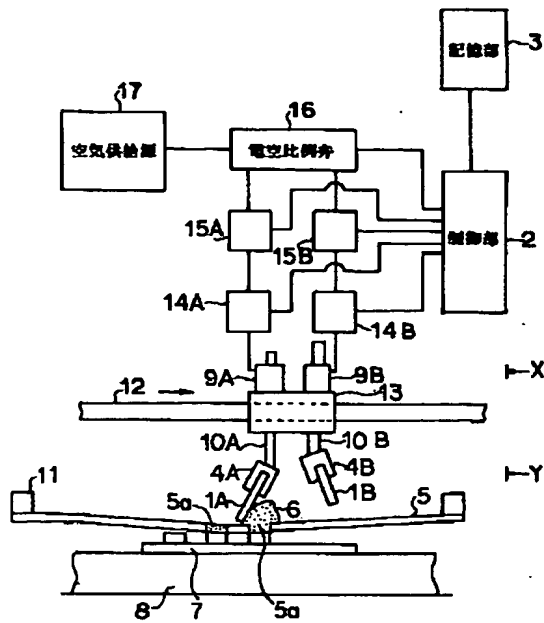
- | | |
|----|-----------|
| 1 | スキージ |
| 2 | 制御部 |
| 3 | 記憶部 |
| 10 | 4 スキージホルダ |
| 5 | 転写用版 |
| 6 | 印刷材 |
| 7 | 被印刷物 |
| 8 | 被印刷物ホルダ |
| 9 | 空圧シリンダ |
| 10 | ロッド |
| 11 | マスク枠 |
| 12 | ガイド棒 1 2 |
| 13 | 軸受け |
| 20 | 14 流量調節器 |
| 15 | 電磁弁 |
| 16 | 電空比例弁 |
| 17 | 空気供給源 |
| 18 | 取付ベース |
| 19 | 軸受け |
| 20 | 駆動ねじ棒 |
| 21 | 案内棒 |
| 22 | 案内棒の軸受け |
| 23 | 連結板 |
| 30 | 24 ストップ |

*

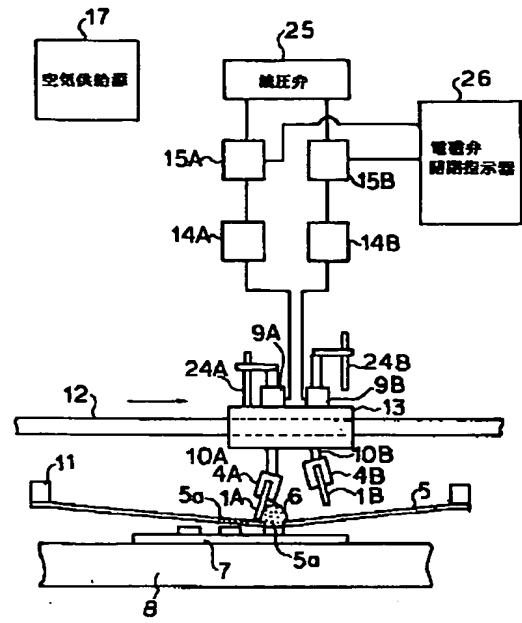
【図 2】



【図 1】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 竹田 直樹
東京都府中市東芝町 1 番地 株式会社東芝
府中工場内